

Loadbearing partition elements for buildings and building constructed of such elements.

Publication number: EP0034185 (A1)

Publication date: 1981-08-26

Inventor(s): FIELD LLOYD E +

Applicant(s): FIELD INA KARIN [DE] +

Classification:

- **international:** *E04B1/00; E04B1/24; E04B1/348; E04C2/38; (IPC1-7): E04B1/24; E04C3/08*

- **European:** *E04B1/00B; E04B1/24; E04B1/348C3; E04C2/38C*

Application number: EP19800900089 19800528

Priority number(s): DE19792900171 19790103; DE19792900172 19790103

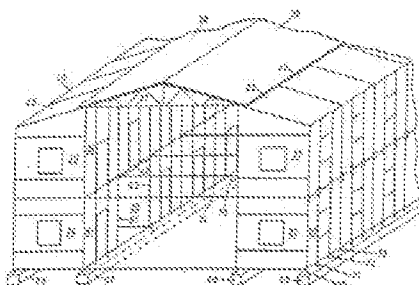
Also published as:

EP0034185 (A4)
EP0034185 (B1)
PT70641 (A)
MX150066 (A)
IT1153751 (B)

[more >>](#)

Abstract of EP 0034185 (A1)

A load carrying wall element (50, 90) for a building comprises a frame with at least two vertical supports (52-55, 91-94), preferably pipes, having at the upper and lower ends fixation means (56-59, 60-63, 95-97) for the connection, e.g. screw connection or fit-in connection, with a foundation, an adjoining wall element or a roofing or reinforcing element. A building includes at least two of those load carrying elements (50), opposite to each other, and preferably, however, at each of the four corners, a load carrying space cell (1, 2, 3, 4) formed by two load carrying and two no-load carrying wall elements, whose fixation means are connected to the foundation, respectively to the roof girders.



.....
Data supplied from the **espacenet** database ---- Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 034 185
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Veröffentlicht nach Art. 159 Abs. 3 EPU

(21) Anmeldenummer: 88900089,6

(51) Int. Cl.²: **E 04 C 3/08**
E 04 B 1/24

(22) Anmeldetag: 20.12.79

Daten der zugrundeliegenden internationalen Anmeldung:

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE79/00153

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO/ 100.00.00 00/00

(30) Priorität: 03.01.79 DE 2900171
03.01.79 DE 2900172

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.81 Patentblatt 81/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB SE

(71) Anmelder: Field, Ina Karin
Baumschulenstrasse 12
D-2072 Bergteheide(DE)

(72) Erfinder: Field, Lloyd E
Baumschulenstrasse 12
D-2072 Bergteheide(DE)

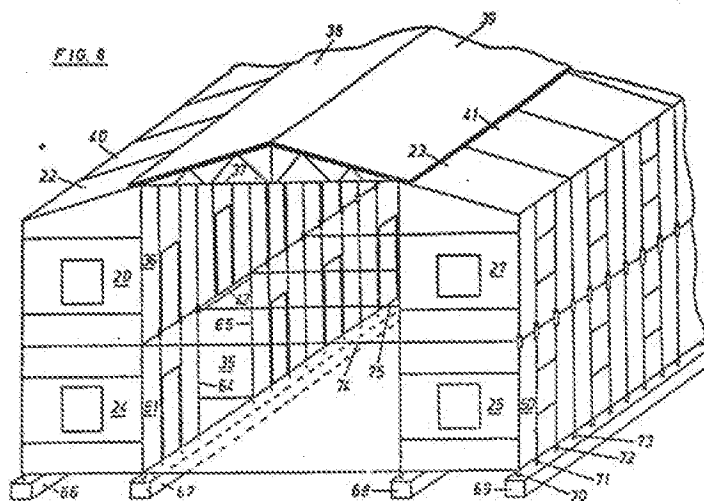
(74) Vertreter: Moll, Walter et al.
Postfach 37
D-8000 München 26(DE)

(54) Tragende Wandelemente für Gebäude und diese enthaltendes Gebäude.

(57) Ein tragendes Wandelement (50, 90) für ein Gebäude enthält einen Rahmen mit mindestens zwei lotrechten Stützen (52-55, 91-94), vorzugsweise Rohren, die am oberen und unteren Ende Befestigungsmittel (56-58, 60-63, 95-97) für das Verbinden, z. B. Verschrauben oder Zusammenstecken, mit einem Fundament, einem anschließenden Wandelement oder einem Dach- oder Aussteifungselement aufweisen. Ein Gebäude enthält mindestens zwei einander gegenüberstehende derartige tragende Wandelemente (50), vorzugsweise aber an den vier Ecken je eine aus zwei tragenden und zwei nicht tragenden Wandelementen gebildete, tragende Raumzelle (1, 2, 3, 4), deren Befestigungsmittel mit dem Fundament bzw. den Dachträgern verbunden sind.

EP 0 034 185 A1

FIG. 8



Tragende Wandelemente für Gebäude
und diese enthaltendes Gebäude

Die Erfindung betrifft tragende Wandelemente mit einem Stützen aufweisenden Rahmen für Gebäude und ein derartige tragende Wandelemente enthaltendes Gebäude.

5 Es sind Wandelemente bekannt, die als solche auf mit der Gebäudekonstruktion fest verbundenen Fußpunktteilen befestigt sind. Die Verbindung von Wandelementen bei mehrgeschossiger Bauweise ist dabei nicht vorgesehen. Eine solche Bauweise ist zwar an sich ebenfalls bekannt; dabei wird jedoch ein zusätzliches Vertikalgerüst für die Wandelemente benötigt.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, tragende Wandelemente und diese enthaltende Gebäude zu schaffen, die in Konstruktion und Herstellung sehr einfach sind. Insbesondere wird dafür gemäß der Erfindung nur eine

15 geringe Zahl von geringfügig variierten Elementen benötigt.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch mindestens zwei Stützen in den Wandelementen, die am oberen und unteren Ende je Befestigungsmittel, insbesondere Verschraubungen oder Einsteckverbindungen, für Fundamente, entsprechende Stützen darüber oder darunter

20 angeordneter anderer Wandelemente oder Dach- bzw. Aussteifungskonstruktionen aufweisen. Die Wandelemente können also in einfachster Weise mit den Fundamenten bzw. der Dachkonstruktion verbunden werden sowie auch

25 bei mehrgeschossiger Bauweise mit anderen Elementen. Zusätzliche Gerüstteile sind nicht erforderlich.

Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit Befestigungsmitteln versehene Stützen die senkrechten Rahmenteile des Wandelementes bilden, die mit waagerechten Rahmenteilern bzw. waagerechten und
5 schrägen bzw. aus gebogenen Stabeisenteilen bestehenden Verstrebungen verbunden und, insbesondere mittels Schellen, mit entsprechenden Stützen benachbarter Wandelemente verbindbar sind.

Vorteilhafterweise können vier mit Befestigungsmitteln
10 versehene Stützen vorgesehen sein, wobei gemäß der Erfindung die zwischen den im Inneren des Wandelementes angeordneten Stützen, und insbesondere an diesen, z.B. in einfacher Weise mit Schellen, befestigt, Fenster bzw. Türen angeordnet sind. Vorzugsweise beträgt dabei
15 der Abstand zwischen den Stützen je etwa 1 m. Dieser Abstand ist ausreichend zur Anbringung von Fenstern und Türen zwischen den Stützen und bewirkt andererseits, daß die Stützen zwar große Lasten aufnehmen können, im Profil aber so klein bleiben, daß sie bequem in dem Wandelement untergebracht werden können.
20

Ein tragende Wandelemente nach der Erfindung enthaltendes Gebäude weist vorteilhafterweise mindestens zwei einander gegenüberstehende tragende Wandelemente auf, die mit den Befestigungsmitteln am unteren Ende
25 ihrer Stützen mit in zwei Reihen angeordneten Befestigungsmitteln der Fundamente und mit den Befestigungsmitteln am oberen Ende ihrer Stützen, gegebenenfalls über die Stützen weiterer tragender Wandelemente, mit einer Aussteifungs- bzw. Dachkonstruktion verbunden
30 sind. Man kann also aus den tragenden Wandelementen gemäß der Erfindung sowohl sehr kleine Gebäude, wie z. B. Garagen, herstellen als auch große mehrstöckige

Gebäude, wobei es wesentlich ist, daß die Fundamente in sehr einfacher Form hergestellt werden können, weil lediglich in Reihen angeordnete Befestigungsmittel für die unteren Befestigungsmittel der Stützen der Wand-
5 elemente zu erstellen sind. Eingeschossige Hallen können z. B. sehr einfach durch zwei Reihen tragender Wandelemente gebildet werden, die von 6, 9 oder 12 m langen Dachträgern überspannt werden. Auch unregelmäßig, z. B. um atriumartige Höfe angeordnete Räume kann
10 man auf diese Weise errichten.

Gemäß der Erfindung können dabei die Stützen der Wand-
elemente als beidseitig offene Rohre ausgebildet und gegebenenfalls in der Mitte mit einer Wulst versehene
15 Verbindungsstücke zum Einstecken in die offenen Rohrenden der Stützen bzw. der Fundamente vorgesehen sein.

Insbesondere mehrgeschossige Gebäude können gemäß der Erfindung gekennzeichnet sein durch zwei weitere Reihen von Befestigungsmitteln auf entsprechenden Fundamenten in einem Abstand von etwa 6 m voneinander und
20 je etwa 3 m von den beiden ersten Reihen von Befestigungsmitteln auf den Fundamenten, mit denen die Befestigungsmittel der Stützen von weiteren tragenden Wandelementen verbunden sind bzw. von Stützen, die vorzugsweise 3 m lange Horizontalträger abstützen. Es
25 entsteht dann ein Gebäude mit einem sehr großen, 6 m breiten Innenraum, der beliebig aufgeteilt werden kann, und seitlichen 3 m breiten Räumen, wobei, wenn Stützen für 3 m lange Träger verwendet werden, der Gesamtraum sogar 12 m breit ist, und seitlich lediglich Konsolen
30 angebracht sind.

Besonders vorteilhaft ist die Anbringung einer Aus-

steifungskonstruktion, vorzugsweise in Form eines Trapezbleches, an der Oberseite der Raumzellen bzw. Wandelemente. Es wird dadurch eine große Stabilität erreicht und eine einfache Dachkonstruktion ermöglicht, gegebenenfalls auch ein Flachdach. Vorteilhafterweise überspannt dabei das Trapezblech in einem Stück Felder von 3 m, 6 m und 3 m zwischen den Wandelementen bzw. den Trägern.

Bei einer solchen Bauweise kann man gemäß der Erfindung die Stützen als Rohre ausbilden, die für ein eingeschossiges Gebäude bei 1 m Abstand einen Durchmesser von etwa 6 cm und für Gebäude bis zu 6 Geschossen bei 1 m Abstand einen Durchmesser von etwa 8 bis 10 cm und bei 3 m Abstand einen Durchmesser von 10 bis 15 cm aufweisen.

Die Erfindung ist ferner gekennzeichnet durch senkrecht zu den tragenden angeordnete, nicht tragende Wandelemente, bei denen die Stützen durch senkrechte Rahmentelle ersetzt sind. Sowohl die tragenden als auch die nicht tragenden Wandelemente können dann in praktisch gleicher Weise hergestellt werden und es sind nur sehr wenige Typen, z. B. mit einem Fenster, mit einer Tür und dgl., erforderlich. Besonders vorteilhaft ist es, daß gemäß der Erfindung sämtliche Wandelemente mit einer Breite von etwa 3 m und einer Höhe von etwa 2,40 m hergestellt werden können, so daß die Möglichkeit besteht, sie auch in normalen Lastkraftwagen zu transportieren, ohne daß Spezialtransportfahrzeuge erforderlich sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung bilden je zwei tragende und zwei nicht tragende Wandelemente

vier an den Gebäudeecken angeordnete tragende Raumzellen, die als solche vorgefertigt oder erst an der Baustelle zusammengesetzt werden können.

5 Es wird auf diese Weise ein Gebäude gebildet, bei dem die Raumzellen selbst die Dachkonstruktion tragen. Solche Gebäude haben den Vorteil, daß sie in einfacher Weise aus vorgefertigten Teilen montiert werden können. Die bekannten Gebäude dieser Art haben jedoch den
10 Nachteil, daß die vorgefertigten Raumzellen sowie die sonstigen Konstruktionsteile sehr groß sind und nur unter Verwendung von Spezialfahrzeugen von der Fabrikationsstätte zur Baustelle transportiert werden können. Außerdem ist sowohl die Herstellung der Raumzellen als auch der Dachkonstruktion sowie die Anbringung
15 der Dachkonstruktion so kompliziert, daß sie mit ungelerten Arbeitskräften, insbesondere in Entwicklungsländern, nicht ausgeführt werden können.

Bei dem Gebäude nach der Erfindung wird jedoch sowohl die Herstellung der vorgefertigten Teile als auch das
20 Zusammensetzen dieser Teile weitgehend vereinfacht und der Transport der vorgefertigten Teile von der Fabrikationsstätte zur Baustelle kann ohne großen Aufwand erfolgen. Für die Grundrißgestaltung des Gebäudes bestehen große Variationsmöglichkeiten.

25 Vorteilhafterweise können weitere zwischen den Eckzellen angeordnete, vollständig oder unvollständig ausgebildete, mindestens teilweise tragende Raumzellen vorgesehen werden, sowie zwischen den Raumzellen angeordnete Wandelemente oder, anstelle der innen angeordneten
30 Wandelemente, Träger in Höhe der Oberkante der nach innen gewandten Raumzellenwände.

Gemäß der Erfindung haben die Raumzellen eine etwa quadratische Grundfläche, wobei vorteilhafterweise die Kantenlänge der Raumzellenwände und der Wandelemente maximal 3 m, sowie die Höhe etwa 2,40 m betragen.

5 Raumzellen dieser Größe bzw. Wandelemente zu ihrer Herstellung können auf normalen Lastkraftwagen transportiert werden, so daß keine Spezialfahrzeuge für den Transport von der Fabrikationsstätte zur Baustelle benötigt werden. Die Ausbildung von quadratischen Raumzellen hat im Übrigen den Vorteil, daß zu ihrer Herstellung die gleichen Wandelemente verwendet werden können, wie sie auch zur Ergänzung zwischen den Raumzellen vorgesehen sind.

15 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können insbesondere die nach innen liegenden Wände der Raumzellen als Wasserrände ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, daß dann beispielsweise die Raumzelle als Sanitärzelle ausgebildet werden kann, während an der Außenwand etwa die für eine Küche erforderlichen Armaturen angebracht werden können. Solche Nasszellen können auch bequem vorfabriziert und transportiert werden.

25 Es ist im Übrigen vorteilhaft, die Raumzellen, insbesondere die Eckzellen, als Schlafzellen auszubilden, da bei den vorher genannten Ausmaßen von 3 x 3 m die Unterbringung von zwei Betten und den zugehörigen Schränken bequem möglich ist.

30 Die Dachkonstruktion kann an sich beliebig sein. Es kann also etwa eine bekannte Dachkonstruktion verwendet werden, die auf vier oder mehr Raumzellen aufliegt. Es kann auch eine bekannte Dachkonstruktion

verwendet werden, bei der ein waagerechter Schenkel des Dachbinders auf den Raumzellen aufliegt, während ein im stumpfen Winkel dazu verlaufender Schenkel den Innenraum zwischen den Raumzellen überdeckt und ein
5 darüber angeordneter Dachsparren die beiden äußeren Enden der Schenkel miteinander verbindet.

Besonders vorteilhaft ist es jedoch, an den Raumzellen bzw. Wandelementen Befestigungsvorrichtungen für in einem Abstand angeordnete Dachträger anzuordnen, die
10 mit Dachplatten abgedeckt sind. Die einzelnen und gleich konstruierten Dachträger sind ebenfalls sehr einfach herstellbar und leicht transportierbar.

Vorzugsweise sind Dachträger an der Oberkante der nach innen gewandten gegenüberliegenden Raumzellenwände
15 oder an damit verbundenen, in gleicher Höhe verlaufenden Konstruktionen angebracht, wobei es vorteilhaft ist, daß die Dachträger mit Zapfen versehen sind, die in die offenen Rohrenden der zugehörigen Stützen der Wandelemente passen. Gemäß der Erfindung können die
20 Dachträger eine Länge von etwa 6 m haben. Derartige Dachträger sind einerseits leicht zu transportieren und ermöglichen andererseits zwischen den Raumzellen die Ausbildung eines großen Raumes oder durch entsprechende Unterteilung mehrerer Räume. Die mit den Raum-
25 zellen verbundenen Konstruktionen können aus den Wandelementen bestehen oder aus den Trägern zwischen benachbarten Raumzellen in Höhe der Oberkante der nach innen gewandten Raumzellenwände.

Besonders einfach ist es, die Oberkanten der Seitenwände der Dachträger tragenden Raumzellen mit der
30 gleichen Neigung verlaufen zu lassen wie die Oberkante

der Dachträger. Es kann dann ein Teil der Dachkonstruktion bereits in der Fabrikationsstätte hergestellt werden. Dies gilt insbesondere, wenn die die Dachträger tragenden Raumzellen bzw. die entsprechenden Konstruktionen je mit Teildächern abgedeckt sind.

Gemäß der Erfindung können die Dachträger mit Dachplatten abgedeckt sein, die die Teildächer teilweise überlappen. Auf diese Weise kann die Dachabdeckung in einfachster Weise vorgenommen werden.

- 10 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden die Dachträger in Abständen von je etwa 1 m angeordnet. Die Träger können dann sehr leicht und einfach ausgeführt werden und es treten keine statischen Probleme auf.
- 15 Gemäß der Erfindung kann die Verbindung benachbarter Wandelemente auch über Eck sehr einfach mittels an den äußeren Stützen angebrachten Schellen erfolgen. Für den Fall, daß unter einem Wandelement kein entsprechendes Element angeordnet ist, daß also im unteren
- 20 Stockwerk ein Durchbruch für einen größeren Raum benötigt wird, können gemäß der Erfindung die äußeren Stützen des entsprechenden Wandelementes sowie die äußeren Stützen der beiden benachbarten Wandelemente an den sich jeweils zugewandten Seiten vor dem Anbringen der Schellen mit einem elastischen Kontaktkleber
- 25 versehen werden. Man kann dadurch die Anbringung eines Trägers unter dem entsprechenden Wandelement einsparen.

30 Gemäß der Erfindung werden tragende Raumzellen je in Abständen von höchstens etwa 24 m in Richtung des

Dachfirstes angeordnet. Es ergeben sich dadurch große Variationsmöglichkeiten für die Aufteilung des Raumes zwischen den Raumzellen.

5 Die Fundamente können an sich beliebig ausgebildet sein. Gemäß der Erfindung weisen sie Befestigungsvorrichtungen für die Stützen der Wandelemente auf. Vorteilhafterweise können diese als Einstecköffnungen, insbesondere in Form von Rohrenden für die Verbindungsstücke mit den Stützen ausgebildet sein.

10 Gemäß der Erfindung lassen sich Pfahlfundamente besonders einfach unter den Stützen anordnen. Sehr einfach in der Herstellung sind aber vor allem unter den parallel zum Dachfirst angeordneten Wänden angeordnete Betonfundamente mit Befestigungsmitteln für die Stützen, die in einfacher Weise so hergestellt werden können,
15 daß im Untergrund ein Graben gezogen wird, der mit Beton ausgegossen wird und in den die Befestigungsmittel dann eingebracht werden.

20 Ein erdbebensicheres Gebäude kann gemäß der Erfindung gekennzeichnet sein durch einen starren Rahmen aus vier Trägern mit Befestigungsmitteln für die Stützen, die unter den Wänden parallel zum Dachfirst angebracht sind, sowie diese verbindende Querträger, wobei der Rahmen über mindestens vier vorgespannte Federn mit
25 dem Fundament verbunden ist. Die gesamte Konstruktion kann dann Erschütterungen folgen, ohne daß Beschädigungen auftreten.

Die Verkleidung des Gebäudes bzw. der Wandelemente nach der Erfindung kann an sich in beliebiger Weise
30 erfolgen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, die

Stützen, Rahmentteile und Verstrebungen der Wandelemente der Außen- und der Innenverkleidung beweglich zu verbinden. Dies kann gemäß der Erfindung dadurch erfolgen, daß die Außen- und Innenverkleidung mittels Haken an den waagerechten Rahmentteilen aufgehängt sind. Die Haken können vor dem Einhängen der Verkleidung auch zur Befestigung von Gerüstteilen dienen, so daß bei der Errichtung des Gebäudes die Aufstellung eines gesonderten Gerüsts eingespart werden kann. Die gleichen Haken können auch zur Befestigung von Leitungen, Armaturen und dgl. in den Wandelementen dienen.

Besonders vorteilhaft ist es, die Außen- und Innenverkleidung über einen durch die Isolierung führenden Steg miteinander zu verbinden. Die Verkleidung ist dann mit den Rahmentteilen lediglich über die Isolierung verbunden. Die Isolierung wirkt auf diese Weise als Stoßdämpfer zwischen der Innen- bzw. Außenverkleidung und der aus den Wandelementen gebildeten Konstruktion. Diese bildet ein aus leicht zu montierenden und zu handhabenden Elementen bestehendes, selbsttragendes, stabiles und elastisches Gebilde (Monocoque), das zusammen mit der nicht starren Anbringung der Verkleidung außerordentlich große Vorteile bietet bei Einwirkungen durch Erdbeben, Wind, wasserhaltigem Baugrund und dgl.

Auf den Zeichnungen sind Ausführungsformen des Gegenstandes der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung einer Grundform eines Gebäudes nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines Dachträgers für das Gebäude nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt Beispiele für Wandelemente für das Gebäude nach der Erfindung.

5 Fig. 4 zeigt ein weiteres Beispiel für ein Wandelement für das Gebäude nach der Erfindung.

Fig. 5 zeigt schematisch Befestigungsmittel für die Stützen, Fundamente und Dachkonstruktion in Form von Einsteckverbindungen.

10 Fig. 6 ist ein Schnitt durch einen Teil eines Wandelementes und zeigt ein Ausführungsbeispiel für die Befestigung der Verkleidung.

15 Fig. 7 ist ein Schnitt entsprechend Fig. 6, der ein anderes Ausführungsbeispiel für die Befestigung der Verkleidung zeigt.

Fig. 8 ist eine Perspektive eines teilweise abgebrochenen Gebäudes gemäß der Erfindung.

Fig. 9 ist ein Grundriß eines Geschosses des Gebäudes nach der Erfindung.

20 Fig. 10 ist eine perspektivische Darstellung eines Fundamentrahmens für das Gebäude nach der Erfindung.

25 Bei der einfachsten Ausführungsform des Gebäudes nach der Erfindung sind Raumzellen 1 bis 4 je an den Gebäudeecken angeordnet (Fig. 1). Sie sind an ihren Ecken

auf je vier Fundamenten, z. B. 5 bis 8, abgestützt und tragen auf ihren aus Wandelementen, z. B. 9 bis 14, gebildeten Seitenwänden vier Dachträger 15 bis 18.

5 Die Träger 15 bis 18 können in beliebiger bekannter Weise verstärkt sein. Es können statt der dargestellten Träger in Form eines gleichschenkligen Dreiecks auch die in Fig. 2 dargestellten Träger 19 Verwendung finden, die an der Baustelle zusammengesetzt werden können und infolgedessen beim Transport eine geringere
10 Länge aufweisen.

Noch geringere Trägerlängen ergeben sich, wenn die tragenden Zellen mit Wänden, z. B. 20, 27, senkrecht zum Dachfirst hergestellt werden, deren Oberkante abgeschrägt ist und zwar im Winkel der Neigung des her-
15 zustellenden Daches. Bereits in der Fabrikationsstätte wird ein Teildach 22, 23 auf diesen Zellen angebracht.

Die entsprechenden Wände, z. B. 24, 25, von Zellen 26, 27, die ein darunter angeordnetes Geschoß bilden, sind rechteckig oder quadratisch ausgebildet. Die Länge und
20 Breite dieser Zellen beträgt je etwa 3 m, die Höhe etwa 2,30 m. Das gleiche gilt für nicht an den Ecken angeordnete Raumzellen 28, 29 sowie für Wandelemente, die äußere Zwischenwände, z. B. 30, 31, innere Zwischenwände, z. B. 32, 33 und 34, sowie Querwände, z. B.
25 35, bilden.

Die Wandelemente der inneren Wände, z. B. 36, der Raumzellen des oberen Geschosses weisen Befestigungen für Dachträger 37 auf, die mit Platten 38, 39 abgedeckt sind, die die Teildächer 22, 23 etwas überlappen.
30 Desgleichen werden Dachplatten 40, 41 überlappt, die

zwischen den Raumzellen und den zugehörigen Wandelementen angeordnet sind.

5 An Stelle der Zwischenwände können auch Träger 42, die zwischen den Raumzellen bzw. den Raumzellen und einem eine innere Zwischenwand bildenden Wandelement 35 angebracht sind, Verwendung finden.

10 Die Anbringung derartiger Träger 42 kann bei mehrgeschossigen Gebäuden dadurch vermieden werden, daß man bei dem Wandelement, unter dem sich keine Zwischenwand befindet, an den äußeren Stützen 91, 92 an den Außenseiten einen elastischen Kontaktkleber aufbringt; eine entsprechende Schicht bringt man an den Außenseiten der äußeren Stützen, z. B. 114, der benachbarten Wandelemente an. Wenn die Stützen dann mit Schellen 87, 88, 15 89 verbunden werden, ist die Verbindung so stabil, daß eine Unterstützung durch einen Träger nicht mehr erforderlich ist.

20 Fig. 2 zeigt, daß mit einer geringen Anzahl von Wandelementen die Raumzellen und die Zwischenwände hergestellt werden können. Die Wandelemente 43 dienen zur Verkleidung der Stirnseite des Gebäudes der Fig. 8, wo sie der Übersicht wegen weggelassen sind. In diesen Wandelementen können gestrichelt eingezeichnete Türen 44 vorgesehen sein.

25 Die Wandelemente 45, 46 können für die Wände, z. B. 20, 21, im oberen Geschoß vorgesehen werden. Die Wandelemente 47 bis 49 können Verwendung finden für Wände senkrecht zum Dachfirst, wie z. B. 24, 25, 35.

Die tragenden Wandelemente 50, 51 bilden die parallel

zum Dachfirst angeordneten Außen- und Innenwände.

Sämtliche Wandelemente sind in gleicher Weise mit Türen, Fenstern und Verstrebungen versehen, so daß sie sehr einfach in Serienfertigung hergestellt werden können. Die tragenden Wandelemente 50 und 51 weisen außerdem in einem Abstand von 1 m Stützen, z. B. 52, 53, 54, 55 auf, die an ihren oberen und unteren Enden Befestigungselemente 56 bis 63 aufweisen, die jeweils mit entsprechenden Befestigungselementen an den Wandelementen, den Fundamenten oder einer Dach- oder Aussteifungskonstruktion verbunden werden können.

Die Stützen können auch bei mehrgeschossigen Bauten so klein gehalten werden, daß die Wandelemente nach der Verkleidung durch Innen- und Außenplatten sowie der Anbringung der erforderlichen Isolation nicht zu dick werden.

Etwas stärkere Stützen 64, 65 müssen verwendet werden für den Träger 42.

Fig. 4 zeigt ein Wandelement 90 mit Stützen 91 bis 94 und einem Fenster 98, bei dem eine Verstärkung durch gebogene Eisenstäbe, z. B. 140, 141, vorgesehen ist. Die Verschweißung derartiger Eisenstäbe mit den Stützen 91 bis 94 ist sehr einfach und billig. Fig. 4 zeigt außerdem die Verbindung der Stützen 92 und 114 zweier benachbarter Wandelemente mittels Schellen 87 bis 89. Diese Verbindung ist sehr einfach herstellbar. Die Verdoppelung der Stützen jeweils an den Außenseiten der Wandelemente bringt den Vorteil mit sich, daß eine Verstärkung erfolgt und die Stützen als solche dünner sein können als wenn nur jeweils eine Stütze

vorhanden wäre. Außerdem können sämtliche Wandelemente in der gleichen Art hergestellt werden.

5 Auf den Fundamenten 66 bis 69 (Fig. 8) sind Befestigungselemente, z. B. 70 bis 73, vorgesehen für die Befestigungselemente 60 bis 63 der Stützen 52 bis 55 des Wandelementes 50. Für die Stützen der übrigen Wandelemente sind entsprechende Befestigungsmittel an den Fundamenten vorgesehen.

10 Die Fundamente 66 bis 69 können in sehr einfacher Weise dadurch hergestellt werden, daß ein Graben angelegt wird in Richtung der Wände parallel zum Dachfirst. Dieser Graben wird mit Beton ausgefüllt und es werden in einem Abstand von jeweils 1 m die Verschraubungen, z. B. 70 bis 73, für die Stützen eingebracht. Nach
15 dem Aushärten des Betons können dann die Wandelemente aufgesetzt und mit ihren Stützen an den Verschraubungen befestigt werden. Entsprechend können die Stützen der das Obergeschoß bildenden Teile an den Verschraubungen der Stützen der Teile des unteren Geschosses
20 befestigt werden.

Anschließend können dann die Dachträger 37 aufgesetzt werden, wobei auch diese Dachträger in einem Abstand von je 1 m angeordnet werden können, so daß je ein Dachträger durch eine Stütze angestützt wird.

25 Fig. 5 zeigt eine Einsteckverbindung zur Befestigung der Stützen 110, 111 mit den Fundamenten der Dachkonstruktion 37. An der Dachkonstruktion ist ein verlängerter Zapfen 95 vorgesehen, der in die aus einem Rohr gebildete Stütze 111 eingesteckt werden kann. Ein Verbindungsstück 96 mit einer Wulst 112 weist einen ent-
30

sprechenden Durchmesser auf, so daß ein Einstecken in die obere Öffnung der Stütze 110 und in die untere Öffnung der Stütze 111 möglich ist. Ein weiteres Verbindungsstück 97 sitzt in dem Rohrende 113 eines Pfahlfundamentes aus Beton und kann in das untere Ende der Stütze 110 eingeführt werden. Bei Verwendung derartiger Einsteckverbindungen ist eine Montage außerordentlich rasch möglich. Normalerweise ist es nicht erforderlich, die Einsteckverbindung zu sichern. Wenn mit stärkerer Windeinwirkung zu rechnen ist, so kann eine Sicherung über Splinte erfolgen.

Fig. 9 zeigt einen in einfacher Weise aus sechs U-Trägern zusammengeschweißten Rahmen 100 für erdbebensichere Gebäude. Dieser Rahmen ist auf acht Federfundamenten 101 bis 108 gelagert und weist auf den Trägern im einfachsten Fall je 10 Befestigungsvorrichtungen, z. B. 126, für die Stützen an den Wandelementen entsprechend Fig. 3 auf, wenn eine Gesamtlänge des Gebäudes von 9 m vorgesehen ist.

Zur Aussteifung zwischen den Geschossen angeordnete Trapezbleche sind in Fig. 8 schematisch durch die Begrenzungslinien 74, 75 angedeutet.

Die Außen- und Innenverkleidungen können in sehr unterschiedlicher Weise erfolgen. Zweckmäßigerweise werden an den Wandelementen außen und innen Platten 123 und 124 angebracht, die als Unterlage für weitere Verkleidungen oder für Putzschichten dienen können. Die Platten halten dann auch Isolierungen 126, 127 fest, die von beiden Seiten auf die Konstruktionsteile der Wandelemente aufgebracht werden können. Die Isolierungen bieten nicht nur Schall- und Wärmeisolierung, son-

dern auch Feuerschutz für die Stahlrohre der Wandelemente.

- Wenn man entsprechend Fig. 6 an den Verkleidungen 123 und 124 Ösen 133 und 132 anbringt, kann man diese in
- 5 Haken 134, 135 einhängen, die ihrerseits in waagerechte Rahmentelle 121, 122 eingehängt sind. Die Verkleidungen sind dann beweglich gegenüber der Rahmenkonstruktion der Wandelemente angeordnet, werden aber natürlich durch die Isolierung an ihrem Platz gehalten.
- 10 Entsprechende Haken 134, 135 können verwendet werden um in den Wandelementen Rohre, Armaturen, Leitungen und dgl. aufzuhängen. Auch hier ergibt sich der Vorteil, daß die Aufhängung nachgiebig ist und die Gefahr einer Beschädigung erheblich verringert wird.
- 15 Die Haken 134, 135 können im übrigen während der Montage der Wandelemente dazu benutzt werden, Trittbretter einzuhängen. Es ist dann nicht erforderlich, ein besonderes Gerüst aufzustellen. Wenn man in die obere Öffnung einer Stütze, z. B. 111, eine Winde einsteckt,
- 20 die ähnlich wie die Dachkonstruktion 37 mit einem Zapfen 95 versehen ist, so können auch in sehr einfacher Weise bei der Montage Wandelemente bewegt werden.
- Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 sind die Außenverkleidung 123 und die Innenverkleidung 124 über einen
- 25 Steg 128 miteinander verbunden. Der Steg kann mit einem Gewinde versehen und mit einer Mutter 130 an der Außenseite gehalten sein. An der anderen Seite kann er eine Holzleiste 129 tragen, an die man dann bequem die Innenverkleidung 124 annageln kann.

Der Grundriß des Gebäudes nach der Erfindung kann weitgehend variiert werden. Bei dem in Fig. 9 dargestellten Gebäude bilden die an den Ecken angeordneten Raumzellen 26, 27, 76, 77 jeweils Schlafzellen, in denen bei der gewählten Grundfläche von 3 x 3 m bequem zwei Betten 78, 79 und zwei Schränke 80, 81 untergebracht werden können.

Die Raumzelle 28 ist als Treppe ausgebildet, während die Raumzelle 29 eine Küche 95' bildet.

10 Mit Eingangstüren 44 versehene Wandelemente 43 an den Stirnwänden bilden einen großen Wohnraum, wobei im vorliegenden Falle eine Wand 83 diesen Raum aufteilt, so daß zwei vollständige Wohnungen entstehen. Die Raumzellenwandelemente 84 bis 89 sind als Wasserwände
15 ausgebildet, so daß Küchen 29 und 90' sowie Badezimmer 91' und 92' durch entsprechende Zwischenwände gebildet werden können, Nischen, die nicht vollständig von dem Mittelraum abgetrennt sind, können durch Querwände 35 und 93 sowie Träger 42 gebildet werden.

20 Die Wandelemente für Raumzellen und Zwischenwände können in einfacher Weise dadurch hergestellt werden, daß zunächst ein Rahmen beispielsweise aus den Außenstützen und Horizontalverstrebungen hergestellt wird. In diesem Rahmen können weitere Horizontal- sowie
25 Schrägverstrebungen oder Verstrebungen aus gebogenen Eisenstäben angebracht werden. Es können dann im rechten Winkel dazu Querverstrebungen und Stützen angeschweißt werden und so fort bis das Fachwerk für alle vier Wände der Raumzelle hergestellt ist. Es können
30 dann die Armaturen für die Wasserwand eingebracht werden und die elektrische Verdrahtung vorgenommen werden.

Anschließend können innen und außen Verkleidungsplatten befestigt werden.

5 Man kann auch zunächst nur die Wandelemente 43 bis 51 vorfabrizieren und die Raumzellen selbst dann erst an der Baustelle zusammensetzen, was wie beschrieben sehr einfach durch eine Verbindung mittels Schellen erfolgen kann.

10 Die Herstellung der Raumzellen sowie auch der Wandelemente kann in sehr einfacher Weise auf Hebebühnen erfolgen, wobei kleine Werkstätten, die mit einem Laufkran ausgerüstet sind, Verwendung finden können. Die Herstellung kann von ungelerntem Personal, vor allem auch in Entwicklungsländern durchgeführt werden. Als Werkstätten können auch Gebäude der Erfindung wegen
15 des großen Innenraums Verwendung finden. Die Erstausrüstung kann auch von entfernt liegenden Fabrikationsstätten herbeigeführt werden, weil die einzelnen Teile auf üblichen Kraftfahrzeugen transportiert werden können.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Tragende Wandelemente für Gebäude mit einem Stützen aufweisenden Rahmen, g e k e n n z e i c h n e t durch mindestens zwei Stützen (52-55, 91-94) in den Wandelementen (50, 90), die am oberen und unteren Ende je Befestigungsmittel (56-59, 60-63, 95-97), insbesondere Verschraubungen oder Einsteckverbindungen für Fundamente (70-73), entsprechende Stützen darüber oder darunter angeordneter anderer Wandelemente oder Dach- bzw. Aussteifungskonstruktionen aufweisen.
2. Wandelement nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zwei mit Befestigungsmitteln (56, 60; 59, 63) versehene Stützen (52, 55, 91, 92) die senkrechten Rahmentteile des Wandelementes (50, 90) bilden, die mit waagerechten Rahmenteilten bzw. waagerechten und schrägen bzw. aus gebogenen Stabeisenteilen bestehenden Verstrebungen verbunden und, insbesondere mittels Schellen (87-89), mit entsprechenden Stützen benachbarter Wandelemente verbindbar sind.
3. Wandelement nach Anspruch 1 und 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß vier mit Befestigungsmitteln (56-63) versehene Stützen (52-55, 91-94) vorgesehen sind.
4. Wandelement nach Anspruch 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen den im Innern des Wandelementes (50, 90) angeordneten Stützen (53, 54, 93, 94), und insbesondere an diesen befestigt, Fenster (98) bzw. Türen angeordnet sind.

5. Wandelement nach Anspruch 1 bis 4, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand zwischen
den Stützen (52-55, 91-94) etwa 1 m beträgt.
- 5 6. Tragende Wandelemente nach Anspruch 1 bis 5 enthal-
tendes Gebäude, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß es mindestens zwei einander gegenüberstehende tra-
gende Wandelemente (50) aufweist, die mit den Befesti-
gungsmitteln (60-63) am unteren Ende ihrer Stützen
10 (52-55) mit in zwei Reihen angeordneten Befestigungs-
mitteln (70-73) der Fundamente (68, 69) und mit den
Befestigungsmitteln (56-59) am oberen Ende ihrer Stüt-
zen (52-55), gegebenenfalls über die Stützen weiterer
tragender Wandelemente, mit einer Aussteifungs- (74,
75) bzw. Dachkonstruktion (23, 37) verbunden sind.
- 15 7. Gebäude nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Stützen (110, 111) der
Wandelemente als beidseitig offene Rohre ausgebildet
sind und daß gegebenenfalls in der Mitte mit einer
Wulst (112) versehene Verbindungsstücke (96, 97) vor-
20 gesehen sind zum Einstecken in die offenen Rohrenden
der Stützen (110, 111) bzw. der Fundamente (113).
- 25 8. Gebäude nach Anspruch 6 und 7, g e k e n n -
z e i c h n e t durch zwei weitere Reihen von Befes-
tigungsmitteln auf Fundamenten (67, 68) in einem Ab-
stand von etwa 6 m voneinander und je etwa 3 m von den
beiden ersten Reihen von Befestigungsmitteln auf den
Fundamenten (66, 69) mit denen die Befestigungsmittel
der Stützen von weiteren tragenden Wandelementen (z.B.
51) verbunden sind bzw. von Stützen, die vorzugsweise
30 3 m lange Horizontalträger (z. B. 42) abstützen.

9. Gebäude nach Anspruch 6 bis 8, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine Aussteifungskonstruktion
an der Oberseite der Raumzellen bzw. Wandelemente.
- 5 10. Gebäude nach Anspruch 6 bis 9, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß als Aussteifungskon-
struktion ein Trapezblech (74, 75) dient.
- 10 11. Gebäude nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß das Trapezblech (74, 75) in ei-
nem Stück Felder von 3 m, 6 m und 3 m zwischen den
Wandelementen bzw. den Trägern überspannt.
- 15 12. Gebäude nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Stützen als Rohre ausgebil-
det sind, die für eingeschossige Gebäude bei 1 m Ab-
stand einen Durchmesser von etwa 6 cm und für Gebäude
bis zu sechs Geschossen bei 1 m Abstand einen Durch-
messer von etwa 8 bis 10 cm und bei 3 m Abstand einen
Durchmesser von 10 bis 15 cm aufweisen.
- 20 13. Gebäude nach Anspruch 1 bis 12, g e k e n n -
z e i c h n e t durch senkrecht zu den tragenden
Wandelementen (50, 51) angeordnete, nicht tragende
Wandelemente (24, 25) bei denen die Stützen durch
senkrechte Rahmenteile ersetzt sind.
- 25 14. Gebäude nach Anspruch 13, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß je zwei tragende Wandelemente
(z. B. 11, 13, 14) und zwei nicht tragende Wandelemen-
te (z. B. 9, 10, 12) an den Gebäudeecken angeordnete
tragende Raumzellen (1, 2, 3, 4) bilden.

- 5 15. Gebäude nach Anspruch 14, g e k e n n z e i c h n e t durch weitere, zwischen den Eckzellen (16, 34) angeordnete, vollständig oder unvollständig ausgebildete, mindestens teilweise tragende Raumzellen (90-92), sowie zwischen den Raumzellen angeordnete Wandelemente oder, anstelle von innen angeordneten Wandelementen, Träger (42) in Höhe der Oberkante der nach innen gewandten Raumzellenwände.
- 10 16. Gebäude nach Anspruch 14 und 15, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Raumzellen (1-4) eine etwa quadratische Grundfläche haben.
- 15 17. Gebäude nach Anspruch 14 bis 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kantenlänge der Raumzellenwände und der Wandelemente maximal 3 m, sowie die Höhe etwa 2,40 m betragen.
18. Gebäude nach Anspruch 14 bis 17, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die nach innen liegenden Wände der Raumzellen (84-89) als Wasserwände ausgebildet sind.
- 20 19. Gebäude nach Anspruch 14 bis 18, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Raumzellen, insbesondere die Eckzellen, als Schlafzellen (26, 27, 76, 77) ausgebildet sind.
- 25 20. Gebäude nach Anspruch 14 bis 19, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß an den Raumzellen (1-4) bzw. an den Wandelementen Befestigungsvorrichtungen für in einem Abstand angeordnete Dachträger (15-18) angeordnet sind, die mit Dachplatten abgedeckt sind.

21. Gebäude nach Anspruch 14 bis 20, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß Dachträger (37) an
der Oberkante der nach innen gewandten gegenüberlie-
genden Raumzellenwände (z. B. 36) oder an damit ver-
5 bundenen in gleicher Höhe verlaufenden Konstruktionen
angebracht sind.
22. Gebäude nach Anspruch 20 und 21, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Dachträger mit Zap-
fen (95) versehen sind, die in die offenen Rohrenden
10 der zugehörigen Stützen (111) der Wandelemente (z. B.
36) passen.
23. Gebäude nach Anspruch 20 bis 22, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Dachträger (37) ei-
ne Länge von etwa 6 m haben.
- 15 24. Gebäude nach Anspruch 20 bis 23, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Oberkanten der Sei-
tenwände (20, 27) der Dachträger (37) tragenden Raum-
zellen mit der gleichen Neigung verlaufen wie die
Oberkante der Dachträger.
- 20 25. Gebäude nach Anspruch 20 bis 24, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Dachträger (37) mit
Dachplatten (38, 39) abgedeckt sind, die Teildächer
(22, 23, 40, 41) der tragenden Raumzellen teilweise
Überlappen.
- 25 26. Gebäude nach Anspruch 20 bis 25, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Dachträger (37) in
Abständen von je etwa 1 m angeordnet sind.

27. Gebäude nach Anspruch 6 bis 19, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die äußeren Stützen
(92, 114) benachbarter Wandelemente mittels Schellen
miteinander verbunden sind.
- 5 28. Gebäude nach Anspruch 27, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß für den Fall, daß unter einem
Wandelement kein entsprechendes Element angeordnet
ist, die äußeren Stützen dieses Wandelementes sowie
die äußeren Stützen der beiden benachbarten Wande-
10 mente an den sich jeweils zugewandten Seiten vor dem
Anbringen der Schellen mit einem elastischen Kontakt-
kleber versehen werden.
29. Gebäude nach Anspruch 6 bis 28, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß tragende Raumzellen je
15 in Abständen von höchstens etwa 24 m in Richtung des
Dachfirstes angeordnet sind.
30. Gebäude nach Anspruch 6 bis 29, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Fundamente (5-8,
66-69, 101-108, 113) Befestigungsvorrichtungen (70-73,
20 109) für die Stützen der Wandelemente aufweisen.
31. Gebäude nach Anspruch 30, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Befestigungsvorrichtungen
der Fundamente (113) als Einstecköffnungen, insbeson-
dere in Form von Rohrenden, für die Verbindungsstücke
25 (97) ausgebildet sind.
32. Gebäude nach Anspruch 30 und 31, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß unter den Stützen
Pfahlfundamente (5-8, 101-108, 113) angeordnet sind.

33. Gebäude nach Anspruch 30 und 31, g e k e n n -
z e i c h n e t durch unter den parallel zum Dach-
first angeordneten Wandelementen angeordnete Beton-
fundamente (66-69) mit Befestigungsmitteln (70-73)
5 für die Stützen.
34. Gebäude nach Anspruch 30 bis 33, g e k e n n -
z e i c h n e t durch einen starren Rahmen (100) aus
vier Trägern mit Befestigungsmitteln (109) für die
Stützen, die unter den Wänden parallel zum Dachfirst
10 angebracht sind, sowie diese verbindende Querträger,
wobei der Rahmen über mindestens vier vorgespannte Fe-
dern mit dem Fundament (101-108) verbunden ist.
35. Gebäude nach Anspruch 6 bis 30, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Stützen (52-55, 91-
15 94) Rahmenteile (121, 122) und Verstrebungen der Wand-
elemente (50, 90) mit der Außenverkleidung (123) und
der Innenverkleidung (124) beweglich verbunden sind.
36. Gebäude nach Anspruch 35, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Außenverkleidung (123) und
20 die Innenverkleidung (124) mittels Haken (134, 135) an
den waagerechten Rahmenteilten (121, 122) aufgehängt
sind.
37. Gebäude nach Anspruch 35, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Außenverkleidung (123) und
25 die Innenverkleidung (124) über einen durch die Iso-
lierung (126, 127) führenden Steg (128) miteinander
verbunden sind.
38. Raumzelle zur Herstellung eines Gebäudes nach An-
spruch 1 bis 37, g e k e n n z e i c h n e t durch

zwei tragende Wandelemente (50, 51) und zwei nicht
tragende Wandelemente (24, 25).

1/8

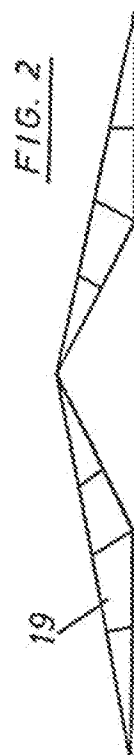
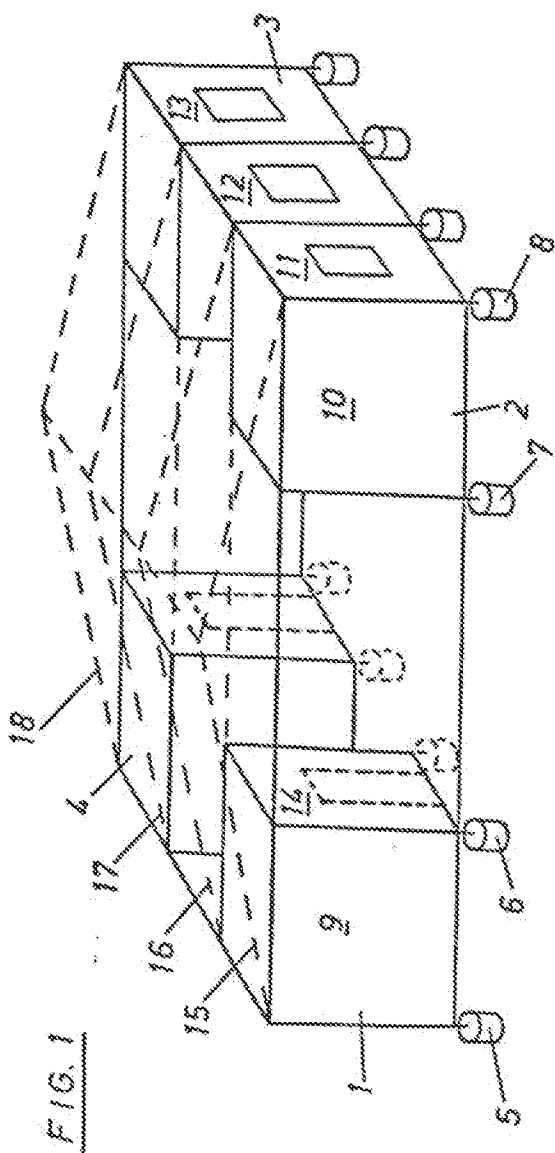
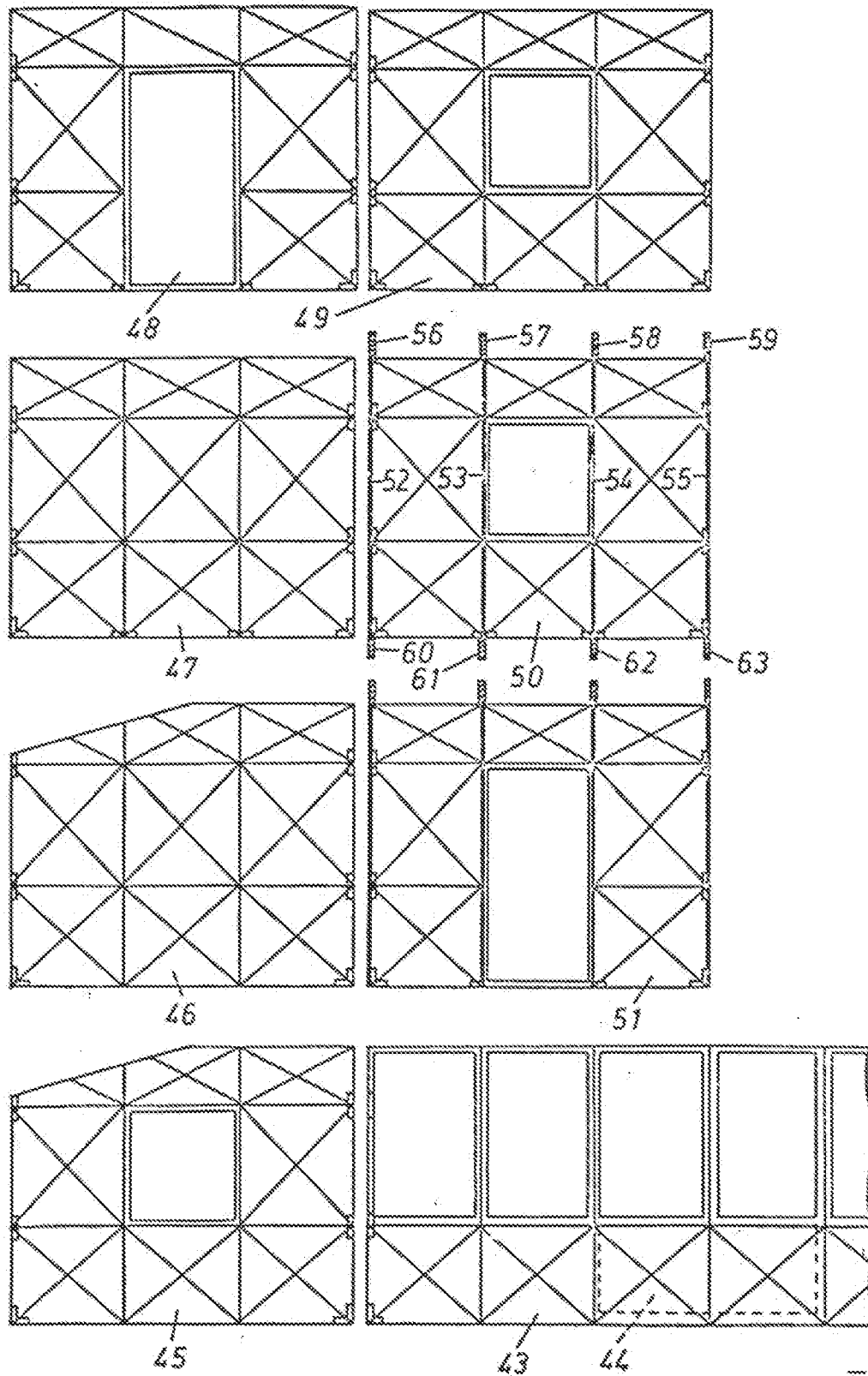
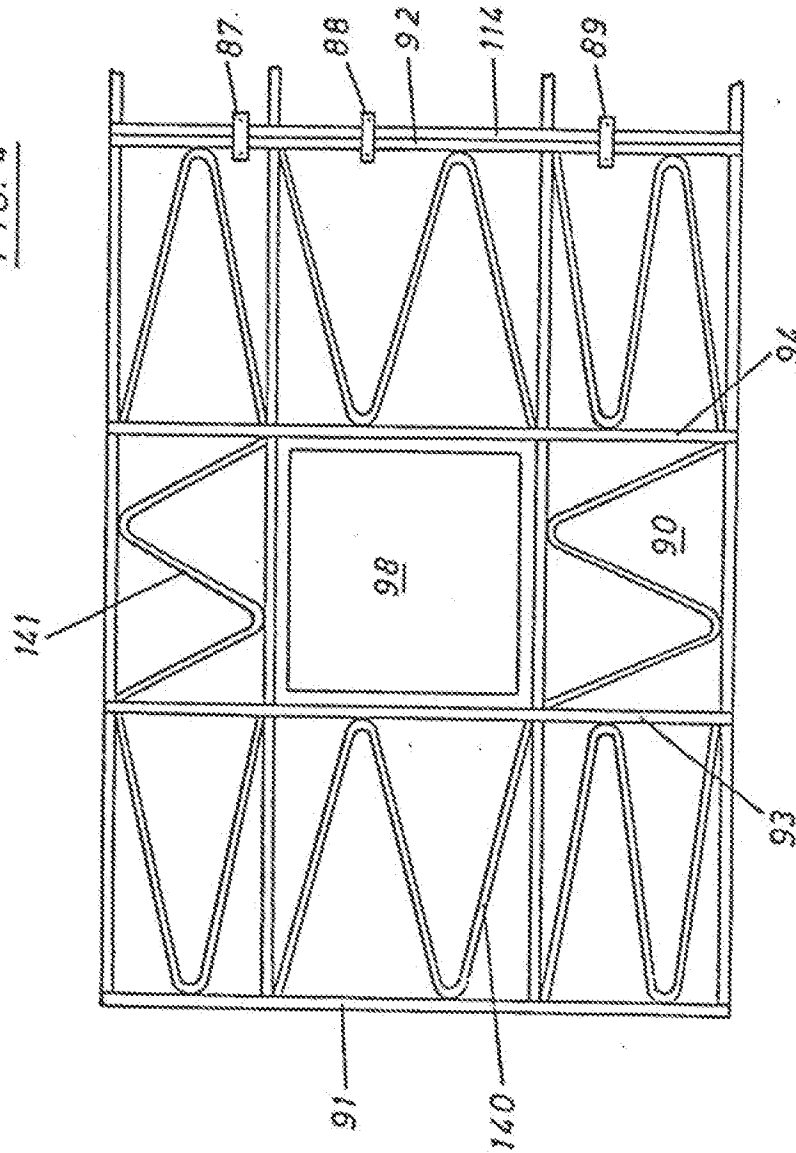


FIG. 3



7913



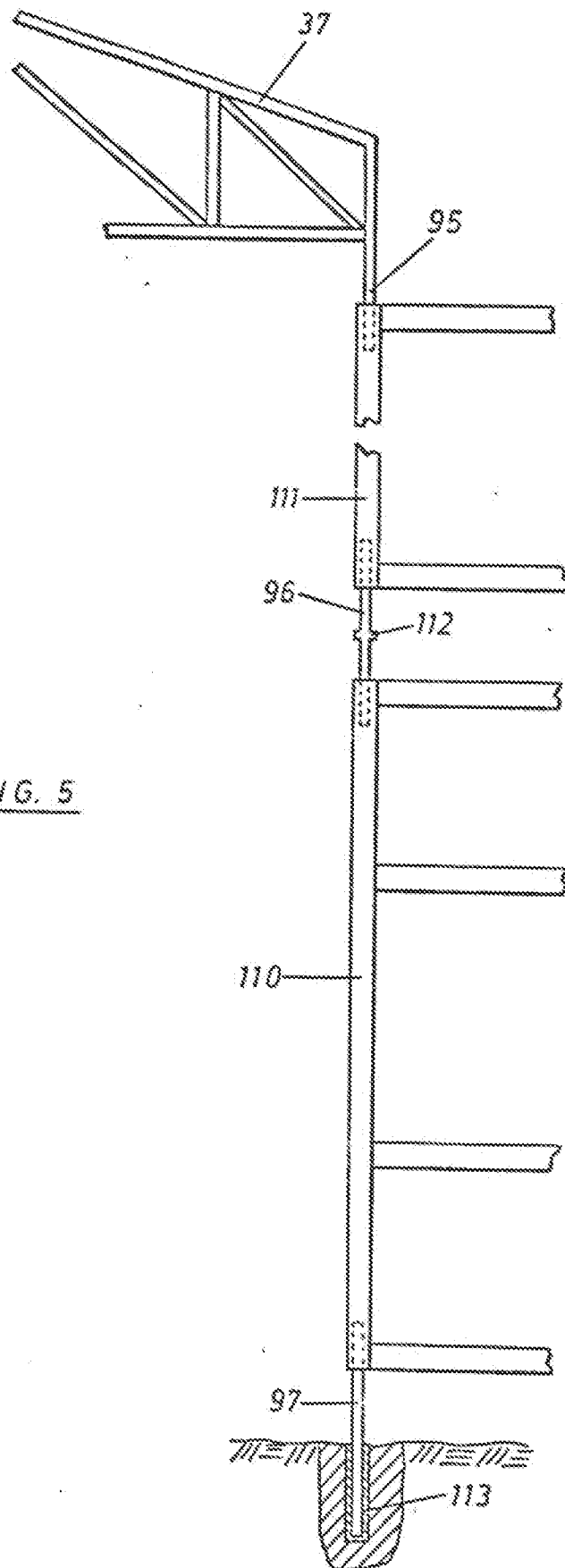
FIG. 5

FIG. 7

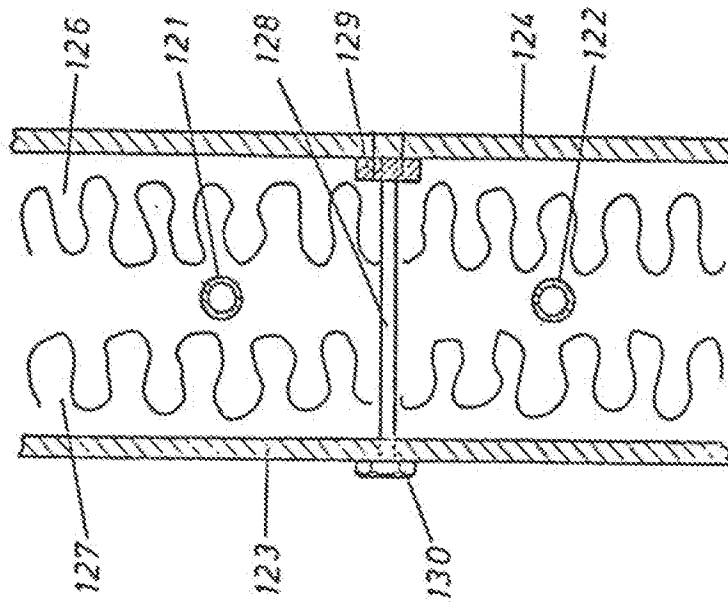
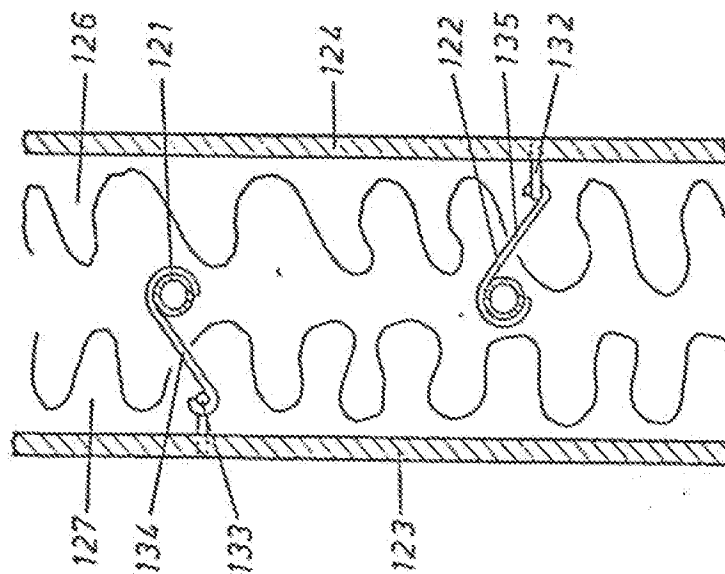
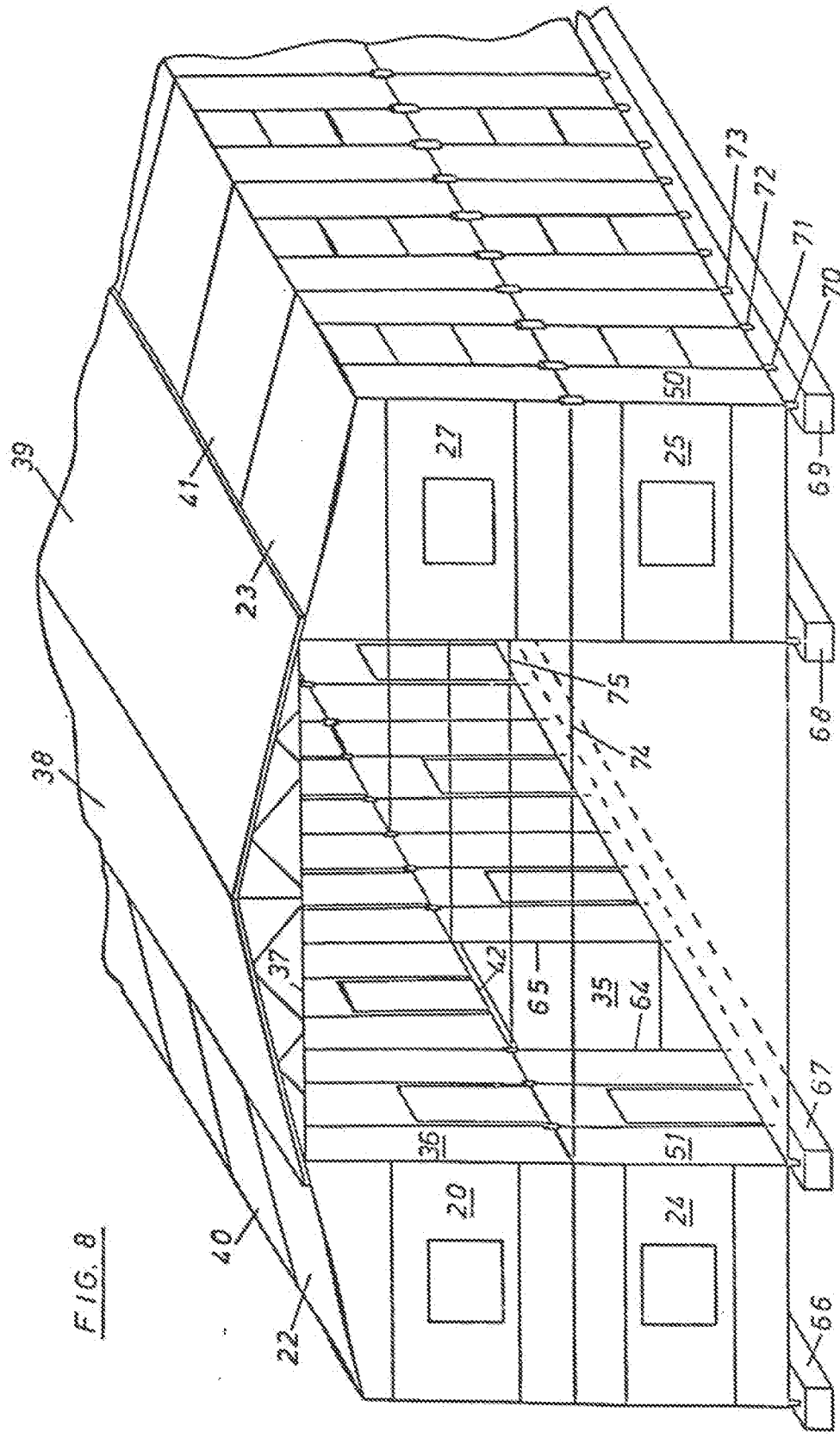
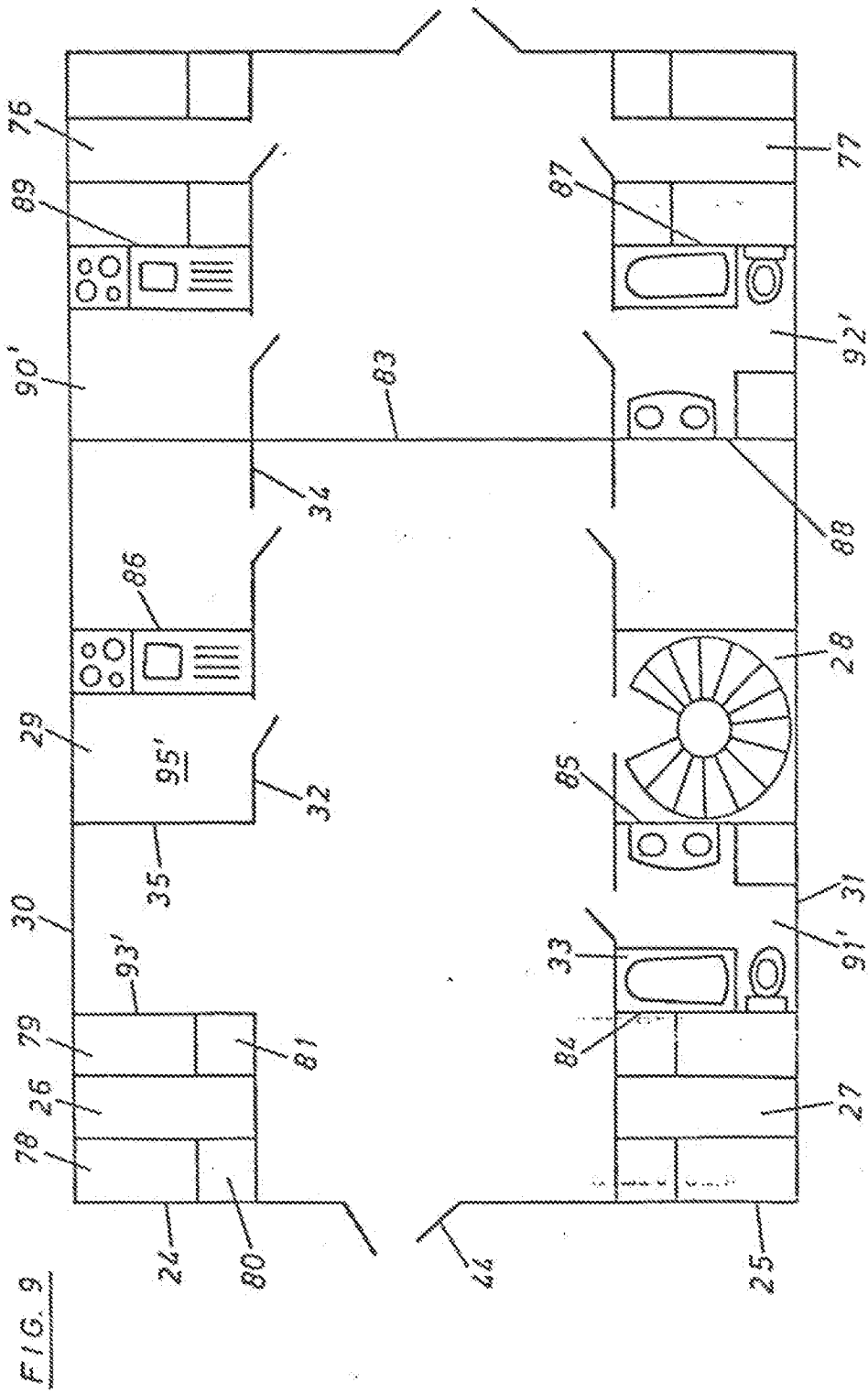
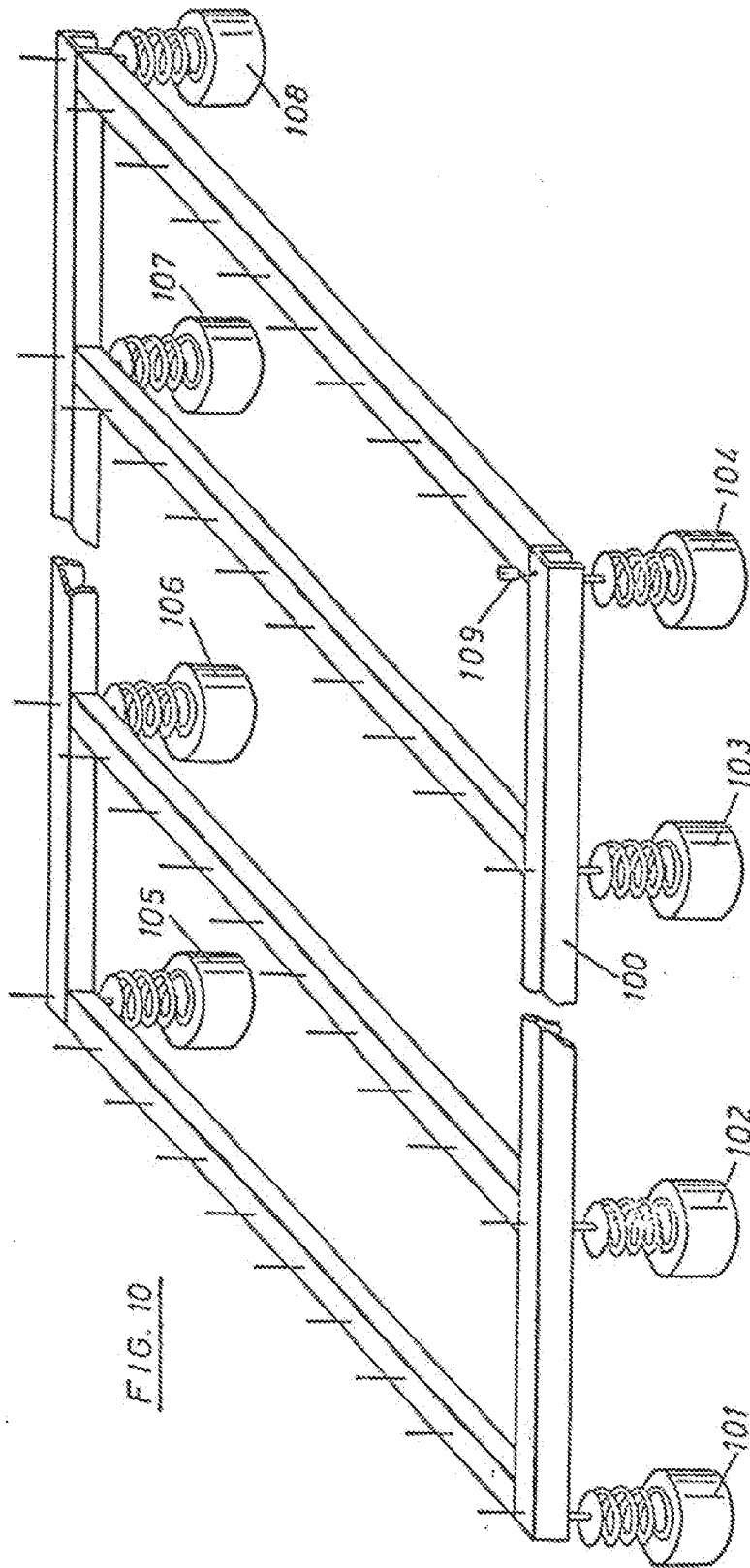


FIG. 6









I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ²		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC		
Int.Cl. ³ : E 04 B 1/24; E 04 B 1/348		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ³	E 04 B; E 04 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN ¹⁴		
Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung, ¹⁶ mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. 18
X	USA, 1988253, veröffentlicht am 15. Januar 1935, siehe Seite 1, Spalte 2, Zeilen 25-55; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 1-54; Spalte 2, Zeilen 23-52; Figuren 1, 7, 9, 12, 13, 14, Pingenot	1, 3, 4, 6
	FR A, 1491339, veröffentlicht am 11. August 1967, siehe Seite 1, Spalte 2, Zeilen 34-39; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 1-18; Seite 3, Spalte 1, Zeilen 19-58; Spalte 2, Zeilen 1-24; Figuren 1, 2, 7, 8, 9, 10, Fives-Penhoët	1, 2, 4, 6, 7, 12
	FR A, 1501736, veröffentlicht am 18. November 1967, siehe Seite 1, Spalte 2, Zeilen 28-38; Seite 2, Spalte 1, Zeilen 1-11; Spalte 2, Zeilen 8-27; Figuren 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, Tout-Kowsky	1, 6
	FR A, 2076265, veröffentlicht am 15. Oktober 1971, siehe Seite 4, Zeilen 26-40; Seite 5, Zeilen 1-28, 31-40; Seite 6, Zeilen 1-5; Figur 13, Mediterranéeenne	1
	. / .	
+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen: ¹⁵		
<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert</p> <p>"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des tatsächlichen Abschlusses der internationalen Recherche ²		Abschließungsdatum des internationalen Recherchenberichts ⁴
2. April 1980		15. April 1980
Internationale Recherchenbehörde ¹ EUROPÄISCHES PATENTAMT		Unterschrift des bevollmächtigten Beamten ²⁰ G.L.M. KRUYDENBERG

FORTSETZUNG DER ANGABEN VOM ZWEITEN BLATT

FR,A 2080115, veröffentlicht am 18. November 1971, siehe Seite 4, Zeilen 5-14; Figur 3, Pasquali	1
DE,C 802018, veröffentlicht am 21. Dezember 1950, siehe Seite 2, Zeilen 15-63; Figuren 1,2,3, Barringhaus	1,2,4,6
DE,C 918048, veröffentlicht am 5. August 1954, siehe Seite 2, Zeilen 57-104; Figuren 1,2,3,4,5,6, Niese	1,2,4,6,12

V. ☐ BEMERKUNGEN ZU DEN ANSPRÜCHEN, DIE SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN HABEN ¹⁰

Dieser internationale Recherchenbericht geht gemäß Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe a aus folgenden Gründen auf einige Ansprüche nicht ein:

- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Gebiete beziehen, in bezug auf die diese Behörde nicht zur Durchführung einer Recherche verpflichtet ist, nämlich
- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann ¹²⁾, insbesondere

VI. ☐ BEMERKUNGEN BEI MANGELNDER EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ¹¹⁾

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

- ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
- ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren gezahlt worden sind, also auf die folgenden Ansprüche:
- ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die zuerst in den Ansprüchen erwähnte Erfindung; sie ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkung hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

FORTSETZUNG DER ANGABEN VOM ZWEITEN BLATT

DE, A, 1684910, veröffentlicht am 15. April 1971, siehe Seite 8, Zeilen 19-24; Seite 9, Zeilen 1-25; Seite 10, Zeilen 1-12; Figuren 3, 4, 5, 6, 7, Industrialisation	7
PR, A, 961223, veröffentlicht am 8. Mai 1950, siehe Seite 2, Zeilen 8-22; Figur 1, Marne	2, 4
FR, A1, 2284720, veröffentlicht am 9. April 1976, siehe Seite 5, Zeilen 32-40; Seite 6, Zeilen 1-28; Figuren 1, 2, Marchot	12
---	./.

V. ☐ BEMERKUNGEN ZU DEN ANSPRÜCHEN, DIE SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN HABEN ¹⁰

Dieser internationale Recherchenbericht geht gemäß Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe a aus folgenden Gründen auf einige Ansprüche nicht ein:

- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Gebiete beziehen, in bezug auf die diese Behörde nicht zur Durchführung einer Recherche verpflichtet ist, nämlich
- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann ¹³⁾, insbesondere

VI. ☐ BEMERKUNGEN BEI MANGELNDER EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ¹¹⁾

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

- ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
- ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren gezahlt worden sind, also auf die folgenden Ansprüche:
- ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die zuerst in den Ansprüchen erwähnte Erfindung; sie ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkung hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

FORTSETZUNG DER ANGABEN VOM ZWEITEN BLATT

AU, A473 600, veröffentlicht am 4. April 1974, siehe Seite 4, Zeilen 7-21; Seite 6, Zeilen 11-26; Seite 7, Zeilen 6-12; Figuren 1,2,3, Russell	4,24,27
FR, A1175955, veröffentlicht am 3. April 1959, siehe Seite 2, Zeilen 6-25; Figuren 1,2,3,4, Fillod	37,38

V. ☐ BEMERKUNGEN ZU DEN ANSPRÜCHEN, DIE SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN HABEN ¹⁰

Dieser internationale Recherchenbericht geht gemäß Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe a aus folgenden Gründen auf einige Ansprüche nicht ein:

- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Gebiete beziehen, in bezug auf die diese Behörde nicht zur Durchführung einer Recherche verpflichtet ist, nämlich
- ☐ Ansprüche Nr., weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann ¹¹⁾, insbesondere

VI. ☐ BEMERKUNGEN BEI MANGELNDER EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ¹¹⁾

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

- ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
- ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren gezahlt worden sind, also auf die folgenden Ansprüche:
- ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die zuerst in den Ansprüchen erwähnte Erfindung; sie ist in folgenden Ansprüchen enthalten:

Bemerkung hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.